Esercitazioni di Fondamenti di Informatica - Lez. 8 9/12/2019

Esercizi sulla gestione dei file in C

Il codice degli esercizi e' contenuto nella cartella **codice8**

1. Creare una funzione C che legga tutto cio' che viene scritto sullo standard input e riporti ogni carattere letto su un file passato come argomento. La lettura continua fino alla lettura di un carattere terminatore '$'

algoritmo

c=’/0’

file f1

finchè c diverso da ‘$’

leggi c

scrivi c in file f1

end

Soluzione

```c
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

void read_stdin(FILE *file){

  char c;
  do{
        c=getchar();
        if(c!=EOF && c!=‘$’){
              fputc(c,file);
        }

  }while(c!='$');

}

int main(){

  FILE *file;

  if((file = fopen("log.txt","w"))==NULL){
        puts("Non e' stato possibile aprire il file");
        exit(1);
  }
  read_stdin(file);
  fclose(file);
}
```

1.1 Scrivere una funzione C che prende come parametro un file e stampa a video tutte le sue righe dall'ultima alla prima. Ogni riga e' lunga non piu' di 120 caratteri.

```c
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#define MAX_READ 120

/* funzione ricorsiva */
```

```c
void contrario(FILE * file){

    if(!feof(file)){ /* feof(FILE * stream) testa il flag end-of-file
                        per lo stream stream.
                     */
    char stringa[MAX_READ];
    fgets(stringa,MAX_READ,file);

    /*
    char *fgets(char *s, int size, FILE *stream);
           legge una linea dallo stream immagazzinandola
           nel buffer puntato da s.

    Sono letti al piu' (size - 1) caratteri,
    oppure fino al raggiungimento del carattere
    di new-line '\n' o di EOF
    */

    /* Chiamata ricorsiva
       N.B. ogni volta che effettuiamo la
           lettura il puntatore a file
           viene spostato avanti di MAX_READ caratteri
           nel nostro caso leggiamo una riga per volta
           dato che non abbiamo righe con piu' di 120
           caratteri
    */
    contrario(file);

    /* al termine della chiamata ricorsiva stampiamo la
       riga letta
       N.B. siccome la printf e' dopo la chiamata ricorsiva
       inizieremo a stampare dalla fine del file
    */
    printf("%s",stringa);

    }}
```

2. Data la struttura Rubrica, creare una funzione C che dati come parametri una rubrica e un file aperto in modalita' binaria salvi sul file l'array di contatti, e una funzione che dato un file e una rubrica, recuperi dal file i contatti salvati

```c
#define MAX_CONTATTI 100
#define MAX_NOME 30
#define MAX_TEL 11

typedef struct{

 char nome[MAX_NOME];
 char telefono[MAX_TEL];
} Contatto;

typedef struct{

 Contatto contatti[MAX_CONTATTI];
 int numero_contatti;

} Rubrica;
```

Soluzione

```c
#include<stdio.h>
#include<string.h>
```

```c
#include<stdlib.h>

#define MAX_NOME 30
#define MAX_TEL 11
#define MAX_CONTATTI 100

typedef struct{
 char nome[MAX_NOME];
 char telefono[MAX_TEL];
} Contatto;

typedef struct{

 Contatto contatti[MAX_CONTATTI];
 int numero_contatti;

} Rubrica;

/* Salva l'array di contatti su un file binario*/

void salva(FILE *file, Rubrica rubrica){

 fwrite(rubrica.contatti, sizeof(Contatto),rubrica.numero_contatti,file);
 /*

 size_t fwrite(const void *ptr, size_t size, size_t nmemb, FILE *stream);
 La funzione fwrite() scrive su stream nmemb elementi,
 ciascuno di dimensione size. Il primo elemento e'
 individuato dal puntatore ptr

 ritorna il numero di elementi scritti.
 */
}

/* Leggere l'array di contatti da un file binario */
void ripristina(FILE*file, Rubrica * rubrica){

 /* Recupero il numero di contatti in base alla
    dimensione del file
 */
 fseek(file,0,SEEK_END);

 /*
 int fseek(FILE *stream, long offset, int whence);
 La funzione fseek() imposta l'indicatore di posizione del file.
 La prossima operazione di I/O su stream verra' eseguita dalla nuova
posizione impostata.
 La posizione e' calcolata aggiungendo offset (che puo' assumere anche
valori negativi) a whence.  whence puo' valere SEEK_SET, SEEK_CUR o
SEEK_END per specificare rispettivamente il riferimento dall'inizio file,
dalla posizione corrente o dalla fine file.
In caso di successo, fseek() ritorna 0 e viene cancellato l'indicatore di
fine file. In caso di fallimento ritorna -1.
 */
 rubrica->numero_contatti = ftell(file)/sizeof(Contatto);

 /*
  La funzione ftell() ritorna il valore corrente dell'indicatore
  di posizione del file associato a stream.
 */

 /*
 Ricomincio la lettura dall'inizio del file
 */
```

```
  rewind(file);

  /* Leggo i contatti */
  fread(rubrica->contatti,sizeof(Contatto),rubrica->numero_contatti,file);
}

int main(){

  Rubrica rubrica1 = {
                  {{"Mario", "000000"},
                   {"Filippo", "000001"},
                   {"Giulia", "000002"}},
                         3
                         };
  FILE *file;
  if((file=fopen("rubrica.bin","wb"))==NULL){
         puts("Non e' possibile aprire il file in scrittura");
         exit(1);
  }
  salva(file,rubrica1);
  fclose(file);

  /* Dichiaro un'altra struttura rubrica */
  Rubrica rubrica2;
  int i;
  FILE * file2;
  if((file2=fopen("rubrica.bin","rb"))==NULL){
                 puts("Non e' possibile aprire il file in lettura");
                 exit(1);
         }
  ripristina(file2,&rubrica2);
  fclose(file2);
  for(i=0;i<rubrica2.numero_contatti;i++){
         printf("%s -
%s\n",rubrica2.contatti[i].nome,rubrica2.contatti[i].telefono);
  }
}
```

3. Dato un file di testo aperto in lettura, controllare se il testo contenuto e' un palindromo.

Soluzione

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

typedef enum{FALSE,TRUE} bool;

bool palindromo(FILE * file){
  int count = 0;
  char inizio, fine;
  rewind(file);

  /*
  Leggo un carattere all'inizio del file
  */
  while((inizio=fgetc(file) )!=EOF){
```

```
        count ++;
        /*
        Mi sposto alla fine del file
        */
        fseek(file,-count*sizeof(char),SEEK_END);
        /* N.B. a questo punto count e' stato
           incrementato, quindi non leggero'
           EOF come primo carattere alla prima
           lettura*/

        /* Leggo un carattere */
        fine = fgetc(file);
        if(inizio!=fine){
              return FALSE;
        }
        /*
        Mi riposiziono all'inizio del file
               N.B. count e' gia stato incrementato
        */
        fseek(file,count*sizeof(char),SEEK_SET);
        /*
        N.B.   Quando mi riposiziono all'inizio
               o alla fine del file devo usare
               un contatore per sapere quanti
               caratteri saltare
        */
 }
 return TRUE;
}

int main(){

 FILE * f;

 if ((f=fopen("palindromo.txt","r"))==NULL){
        puts("Non e' possibile aprire il file");
        exit(1);
 }

 if(palindromo(f)){
        printf("Testo palindromo\n");
 }
 else{
        printf("Testo non palindromo\n");
        fclose(f);
 } }
```

4. ***Scrivere una funzione C che ha come unico parametro un file testuale contenente una lista di interi (intervallati da uno spazio), dove il primo intero indica quanti interi sono contenuti. La funzione deve leggere gli interi e aggiungere alla media dei valori letti.***
   Dare anche un esempio del main chiamante la funzione

Soluzione

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

void media(FILE *file){

 int numero_interi, indice,n;
```

```
  double media = 0;

  rewind(file);

  /*
  Leggo il numero n di interi contenuti
  */
  fscanf(file,"%d",&numero_interi);

  /*
  Leggo iterativamente n interi
  */
  for(indice=0;indice<numero_interi;indice++){
        fscanf(file,"%d",&n);
        media+=n;
  }
  media /=numero_interi;
  /*
  Stampo la media in un formato appropriato
  */
  fprintf(file," %.2f",media);
}

int main(){

  FILE *f;
  if ((f=fopen("media.txt","r+"))==NULL){
        puts("Errore apertura file");
        exit(1);
  /* r+ apre un file e abilita update
     w+ apre file e cancella i contenuti
        se non esiste lo crea
  */
  }
  media(f);
  fclose(f);
}
```

5. *Scrivere una funzione C che prende come argomenti una parola e un file (di testo) ed effettua la ricerca di tale parola all'interno del file. Il testo contiene solo lettere e spazi. La funzione deve restituire il numero di occorrenze della parola.*

Es: la ricerca della parola 'asso' nel seguente testo

'ASSO asso sasso asso'

deve restituire 2 come valore di ritorno della funzione.

Soluzione

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>

/*Funzione che recupera una parola dal file (alternativa alla fscanf di
una stringa)
void sottostringa(FILE *file, char *parola) {
  int indice = 0;
```

```
  char c;
  do {
    c = fgetc(file);
    if(c == ' ' || c == EOF)
      parola[indice] = '\0';
    else
      parola[indice] = c;
    indice ++;
  } while(c != ' ' && c != EOF);
}
*/

int ricerca(char * parola,FILE*file){
   char s[100];
   int n=0;

   rewind(file);
   do{
           /*sottostringa(file,s);*/
          fscanf(file,"%s",s);

          /*
          Confronto la parola da cercare
          e quella letta
          */
          if(strcmp(s,parola)==0){
                 n++;
          }
          printf("%d %s\n",strcmp(s,parola),s);
   }while(!feof(file));

   return n;
}

int main(){

   FILE * file;

   if((file = fopen("ricerca.txt","r"))==NULL){
          puts("Errore apertura file");
          exit(1);
   }
   printf("Numero occorrenze: %d\n",ricerca("asso",file));

   fclose(file);
}
```

6. *Scrivere in C una funzione che legge un file di numeri interi e restituisce un nuovo file (numeriPari). Questo deve contenere i soli numeri pari letti, ma memorizzati in ordine inverso.Ad esempio, se il file originario contenesse: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, il nuovo file dovrebbe contenere: 8, 6, 4, 2. Il parametro della funzione e il valore restituito non devono essere nomi di file, mai i file stessi.*

Soluzione

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

/* Funzione ricorsiva ausiliaria */
void numPari_ricorsiva(FILE *input, FILE *output){
  int i;
  /* Legge un 'intero*/
```

```
 if(fread(&i,sizeof(int),1,input)!=0){
        /* Richiama se stessa in modo ricorsivo (stampa quindi prima il prossimo
intero)*/
        numPari_ricorsiva(input,output);
        if(i%2==0){
        /* Stampa l'intero pari letto dopo aver terminato la chiamata ricorsiva
*/
        fwrite(&i,sizeof(int),1,output);
        }
 }
}

/* Funzione principale che crea il file di output e richiama la funzione
ricorsiva */
FILE *numPari(FILE *input){
 FILE *output;

 if((output = fopen("numeriPari","rb+")) == NULL){
        return NULL;
 }
 rewind(input);
 numPari_ricorsiva(input,output);
 return output;

}



int main(){

 FILE *input, *output;
 int n;

        /* Generiamo un file binario contenente gli interi
           da 1 a 100
        */
        if((output=fopen("numeri_contrario","wb"))==NULL){
                        puts("Errore lettura file");
                        exit(1);
                }
                int i;
                for(i=1;i<=100;i++){
                        fwrite(&i,sizeof(int),1,output);
                }
                fclose(output);


        /*
          Stampiamo a stdin il file appena generato
        */


        if((input=fopen("numeri_contrario","rb"))==NULL){
               puts("Errrore lettura file");
               exit(1);
        }

        /* Stampiamo il file di input */
        printf("INPUT\n");
        while(fread(&n,sizeof(int),1,input)!=0){
                                printf(" %d ",n);
                        }

        output = numPari(input);
```

```
        fclose(input);


        /* stampiamo il file generato */
        if(output!=NULL){
               printf("\n OUTPUT \n");
               rewind(output);
               fread(&n,sizeof(int),1,output);
               while
               (fread(&n,sizeof(int),1,output)!=0){
                      printf(" %d ",n);
               }
               printf("\n");
               fclose(output);
        }

}
```

7. *Scrivere una funzione C che dato un file di interi e un intero n (entrambi passati come parametri), modifichi i numeri contenuti nel file dividendoli per n. Il risultato di ogni divisione deve essere arrotondato al primo intero inferiore*

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#define NUM_LEN 10

void dividi(FILE *file, int n){

 int i;
 /* Legge tutti i numeri
    contenuti nel file
 */
 while(fread(&i,sizeof(int),1,file)!=0){
        i/=n; /* Divide il numero letto*/
        /*
        Ritorna indietro nel file
        */
        fseek(file,-sizeof(int),SEEK_CUR);
        /*
        E sovrascrive il numero letto
        */
        fwrite(&i,sizeof(int),1,file);
 }
}

int main(){

 FILE *file;
        /*
        Generiamo un file binario contenente
        gli interi da 1 a 10
        */

        int numbers[NUM_LEN] ={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};

        if((file = fopen("dividi","wb+"))==NULL){
               puts("Errore lettura file");
               exit(1);
        }
        fwrite(numbers,sizeof(int),NUM_LEN,file);
```

```
        /* Stampiamo il contenuto del file */
        rewind(file);
        int a[NUM_LEN];
        fread(a,sizeof(int),NUM_LEN,file);
        for(int i=0;i<NUM_LEN;i++){
               printf(" %d ",a[i]);
        }
        fclose(file);

        /* apriamo il file appena generato*/
        if((file = fopen("dividi","rb+"))==NULL){
                puts("Errore lettura file");
                     exit(1);
        }
 /*
 eseguiamo la funzione dividi sul file
 e stampiamo il risultato
 */
 dividi(file,3);
 rewind(file);
   int i;
   printf("\n");
   while(fread(&i,sizeof(int),1,file)!=0){
        printf(" %d ",i);
  }

 fclose(file);
 printf("\n");
}
```

Esercizi su Pyhton

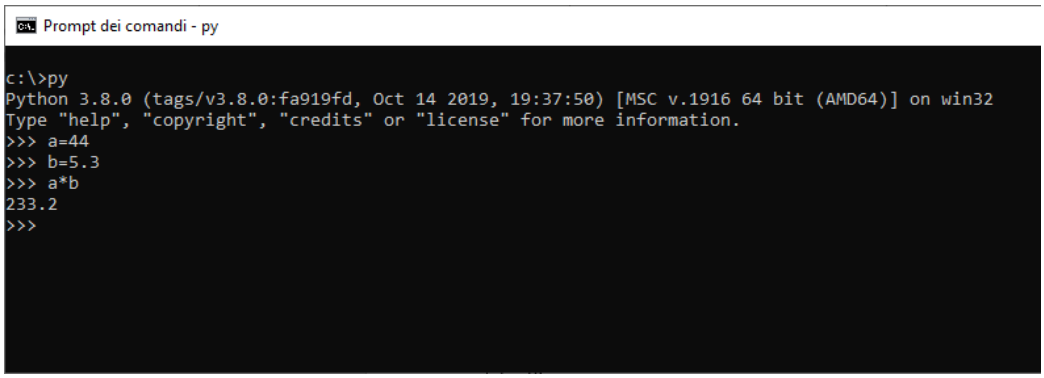
Il codice degli esercizi e' contenuto nella cartella **codice8p**.

Per lavorare on Pyhton

1) installare da www.pyhton.it/download

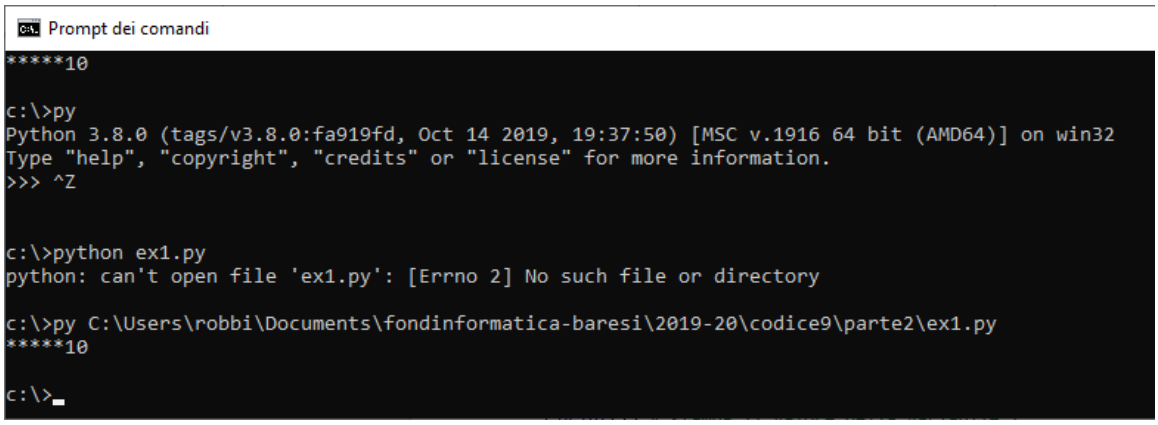
2) lanciare l'interprete in due modi

```
c:>  py
>>>         interpreta i comandi uno per volta
```



`python script.py` *oppure*

`python c:/users/ciccio/doc/ex1.py` `#esegue i comandi in uno script`



1 Cosa stampa il seguente codice Python?

```
for _ in range(5): #ripete il ciclo 5 volte
 l =10
 print('*', end='')
print(l) # stampa il valore della variabile l
# la visibilita' di l non e' solo interna al ciclo
```

2 Cosa stampa il seguente codice Python?

```
lista1 = [6]*5 # Crea una lista [6,6,6,6,6]
lista2 = lista1 #Copia il riferimento alla lista (solo il RIFERIMENTO)
lista2[0] = 1 #Modifica il primo elemento della lista

# Dato che entrambe le variabili fanno riferimento alla stessa lista
# e' la lista creata in riga 3 ad essere modificata

for i in lista1:
    print(i)
# il ciclo for stampa [1, 6, 6, 6, 6]
```

3 Leggere un prezzo e un valore di sconto in input e calcorare il prezzo finale

```
p= float(input('prezzo '))

s= float(input('sconto '))

p-=20/100*p

print(p," prezzo finale")
```

Scambio valori

```
a=int(input('Inserisci a: '))

b=int(input('Inserisci b:'))

print('I valori inseriti sono a:', a, ' e b: ', b)

print('Adesso scambio i valori',a,b)

a,b=b,a

print('I valori scambiati sono a:', a, ' e b: ', b)
```

lettura carattere

```
vocali = 'aeiou'
g = input("scrivi car ")
print(g)
if g in vocali:
    print(g,"c'è")
else:
    print(g,"no")
```

4 *Partendo dal seguente dizionario: prezzi = 'mela': 0.50, 'banana': 0.60, 'ananas': 1, 'fragola': 0.2 Scrivere un programma Python 3 che definisce una apposito dizionario spesa, pensata in funzione di prezzi, per una spesa specifica, calcola il costo e lo stampa a schermo (usando due cifre decimali per i centesimi di euro).*

```
# Dizionario prezzi
prezzi = {'mela':0.50, 'banana':0.60, 'ananas':1,'fragola':0.2}
# Struttura spesa
spesa = {'mela':3, 'banana':1,'ananas':2,'fragola':10}

totale = 0

for prodotto, quantita in spesa.items():
      totale +=prezzi[prodotto]*quantita
print("Totale spesa %.2f" % totale)
```